SISTEM PROTOTIPE ALAT BANTU PENGECEKAN BENTROK JADWAL KELAS UNTUK PROSES PINDAH KELAS DI JURUSAN TI ITENAS*

Fakhru Razi, Rispianda, Cahyadi Nugraha

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: fakhrurazi1906@gmail.com

ABSTRAK

Makalah ini membahas tentang sistem perangkat lunak untuk pengecekan jadwal kuliah yang memiliki jadwal bentrok. Sistem pengecekan jadwal kuliah dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa sistem aplikasi *prototype*. Perangkat lunak ini digunakan mahasiswa dan dosen wali untuk membantu proses pindah kelas, sebelum di mulainya proses perkuliahan. Aplikasi *prototype* ini dirancang dengan menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) dan metode pengecekan menggunakan metode *blackbox.* Dalam implementasinya perangkat lunak ini mampu melakukan validasi secara cepat dan akurat, sehingga mahasiswa dapat terbantu dalam penyusunan ulang jadwal mata kuliah.

Kata Kunci: Perangkat Lunak, Penjadwalan Kuliah, UML

ABSTRACT

This paper discusses the software system for checking the course schedule that has the same or conflicting schedules. The system checks the class schedule is done by using the tools in the form of a prototype application system. The software used by the student and faculty trustee to assist the process of moving the class , before the start of the lecture. This prototype applications designed using the Unified Modeling Language (UML) and the method validation using blackbox. In the implementation of this software is able to check quickly and accurately, so that students can be helped in the preparation of the schedule of courses.

***Keywords**:* Software, Scheduling Class, UML,

Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan pembimbingan penulis keduadan ketiga. Makalah ini merupakan draft awal dan akan disempurnakan oleh para penulis untuk disajikan pada seminar nasional dan/atau jurnal nasional.

1.PENDAHULUAN

1.1 PENGANTAR

Pada pada saat pembayaran uang kuliah di Jurusan Teknik Industri, mahasiswa mendapatkan jadwal mata kuliah yang dipilih pada saat melakukan perwalian. Jadwal perkuliahan ini diberikan dalam bentuk kartu rangcangan studi (KRS). Pada KRS ini mahasiswa dapat melihat mata kuliah yang diambil beserta kelas dari mata kuliah tersebut, selain itu mahasiswa juga dapat melihat mata kuliah yang mempunyai jadwal yang sama dengan mata kuliah lainnya. Mata kuliah yang mempunyai jadwal yang sama harus disusun ulang lagi. Penyusunan ulang jadwal mata kuliah yang sama dilakukan oleh mahasiswa, dengan cara mahasiswa mencari kelas pengganti pada setiap mata kuliah yang mengalami jadwal yang sama.

Penyusunan kelas pengganti mata kuliah ini dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara menyesuaikan kelas mata kuliah dengan kelas mata kuliah lainnya. Proses penyusunan ulang yang dilakukan oleh mahasiswa membutuhkan waktu yang lebih lama. Disamping itu memberikan celah pada mahasiswa untuk memilih jadwal kelas yang mengakibatkan terjadinya penumpukan jumlah mahasiswa pada satu kelas pada satu mata kuliah. Jika terjadinya penumpukan mahasiswa pada satu kelas maka akan mengakibatkan terjadinya gangguan pada proses belajar mengajar. Gangguan ini dapat berupa ruangan kelas yang tidak memadai untuk menampung mahasiswa, banyaknya jumlah mahasiswa pada satu kelas yang mengakibatkan mengurangnya tingkat konsentrasi mahasiswa dan mengurangi kenyamanan sewaktu di dalam kelas. Kesulitan lainya, syarat untuk melakukan pindah kelas boleh dilakukan jika terjadi jadwal mata kuliah yang sama, sedangkat kesulitan yang terjadi bagi dosen wali yaitu, dosen wali harus melakukan pengecekan pengajuan pindah kelas mahasiswa.

Mahasiswa yang mengalami masalah pada jadwal mata kuliah yang mempunyai jadwal yang sama, membutuhkan alat bantu untuk melakukan penyusunan ulang kelas mata kuliah yang sama. Alat bantu ini dapat berupa aplikasi pengecekan bentrok kelas. Aplikasi ini berfungsi untuk mencari jadwal kelas alternatif pada setiap mata kuliah yang mempunyai jadwal yang sama dengan mata kuliah lainnya.

1.2 IDENTIFISIKASI MASALAH

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada Jurusan Teknik Industri ITENAS dalam penyusunan ulang jadwal kuliah yang mempunyai jadwal mata kuliah yang sama, diperlukan suatu aplikasi alat bantu yang bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam mencari alternatif jadwal kelas. Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML). Menurut Rumambi (2005), UML adalah metode pemodelan secara visual sebagai sarana untuk merancang dan membiat *Software* berorientasi objek. Metode pengujian menggunakan metode *Black Box* dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 10 sebagai media pembuatan aplikasi (Nugroho, dkk).

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat prototype aplikasi perangkat lunak sebagai alat bantu untuk memudahkan mahasiswa dalam penyusunan penjadwalan kelas di Institut Teknologi Nasional. Output yang dikeluarkan, akan meniadakan bentrok yang mungkin akan terjadi sewaktu pemidahan kelas sehingga mahasiswa mendapatkan kelas yang tidak mengalami bentrok dengan kelas yang lainnya. dan waktu yang dibutuhkan untuk penyusunan jadwal kelas menjadi lebih cepat.

2.STUDI LITERATUR

2.1 Definisi Rekayasa Perangkat Lunak

Menurut Kristianto (2004) menyatakan bahwa Perangkat lunak (*software*) adalah instruksi (program komputer) yang ketika dijalankan menyediakan fungsi dan tampilan yang diinginkan, struktur data yang memberi kesempatan program untuk memanipulasi informasi dan dokumen yang mendeskripsikan operasi dan pengunaan program. Sedangkan menurut Simarmata (2006) menyatakan bahwa Perangkat lunak (*software*) adalah merupakan program – program komputer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki. Program tersebut tertulis dengan bahasa khusus yang dimengerti oleh komputer. Dari pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak adalah instruksi (program computer) yang berfungsi untuk menjalankan perintah sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna.

2.2 Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak ini menggunakan *Waterfall Model*, *Protype Model* dan *Unified Modelling Laguage*. Pengembangan perangkat lunak ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pendekatan pengembangan perangkat lunak digunakan jika pemakai hanya mendefenisikan secara umum dari perangkat lunak tanpa merinci kebutuhan input, pemrosesan dan outputnya, sementara pengembang tidak begitu yakin akan efisiensi algoritma, adaptasi sistem operasi, atau bentuk antarmuka manusia-mesin yang harus diambil. Cakupan aktivitas dari pengembangan perangkat lunak terdiri dari :

1. Mendefinisikan objektif secara keseluruhan dan mengidentifikasi kebutuhan yang sudah diketahui.
2. Melakukan perancangan secara cepat sebagai dasar untuk membuat perangkat lunak.
3. Menguji coba dan mengevaluasi perangkat lunak dan kemudian melakukan penambahan dan perbaikan-perbaikan terhadap perangkat lunak yang sudah dibuat.

Proses pengembangan prangkat lunak adalah sekumpulan tahap, tugas dan aktivitas yang dibutuhkan untuk secara efisien mentrasformasikan kebutuhan pemakai ke suatu solusi perangkat lunak yang efektif. Pemodelan proses perangkat lunak bertujuan untuk merepresentasikan aktivitas yang terjadi selama pembuatan perangkat lunak dan perubahan-perubahanya. Latar belakang penggunaan model-model tersebut adalah kebutuhan untuk menghasilkan suatu sistem yang benar sedini mungkin didalam proses pengembanganya. Berikut adalah model proses pengembangan perangkat lunak.

Menurut Rumabi (2005), pengembangan perangkt lunak dapat juga menggunakan metode UML (*Unified Modelling language*). UML terdiri dari beberapa diagram yaitu:

1. *Use case diagram*
2. *Class diagram*
3. *State Diagram*
4. *Activity diagram*
5. *Sequence diagram*
6. *Collaboration diagram*
7. *Component diagram*
8. *Deployment diagram*

3.METODOLOGI PENELITIAN

Penjelasan berikut merupakan metode penelitian yang dilakukan.

3.1 Identifikasi Sistem Bentrok Kelas Yang Berjalan.

Pada tahapan ini melakukan identifisikasi terhadap sistem penentuan bentrok kelas yang sudah ada. Identifisikasi ini bertujuan untuk mempelajari sistem yang ada dan proses-proses yang dilakukan untuk penentuan bentrok kelas. Identifisikasi ini digambarkan melalui Flowchart dan proses yang berjalan.

3.2 Studi Literatur

Pada tahapan bab ini membahas tentang metode yang digunakan dalam pemecahan permasalahan tugas akhir. metode yang dibahas berhubungan dengan perancangan perangkat lunak penjadwalan kelas untuk mata kuliah yang bentrok dengan menggunakan pendekatan Unified Modelling Language, yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang tepat untuk pemecahan masalah yang terjadi.

3.3 Analisis Sistem Penentuan Bentrok Kelas Yang Berjalan

Pada tahapan bab ini membahas tentang identifikasi sistem penentuan bentrok kelas yang berjalan dan menganalisa hasil identifikasi dengan mendapatkan beberapa analisa, yang menghasilkan kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem yang ada pada perkuliahan yang berjalan

3.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahapan bab ini melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak bertujuan untuk mengetahui kebutuhan perangkat lunak yang akan dirancang. Yang didapat dari identifisikasi permasalahan, sehingga perancangan perangkat lunak dapat sesuai dengan kebutuhan penggunanya.

3.5 Usulan Perancangan Sistem Penentuan Bentrok Kelas Perkuliahan

Pada tahapan bab ini melakukan pengusulan terhadap perancangan perangkat lunak, yang menjadi masukan terhadap proses perkuliahan kedepannya. Proses pengusulan dilakukan dengan beberapa cara yaitu: *addition*, *elimination*, *simplification* dan *automation*. Proses ini bertujuan untuk perubahan pada prosedur proses sistem. Perubahan ini berguna untuk mengintegrasi antara perangkat lunak yang dirancang pada proses yang terjadi pada sistem.

3.6 Perancangan Model Perangkat Lunak Penentuan Bentrok Kelas

Pada tahapan bab ini melakukan perancangan yang didapat dari hasil usulan perancangan sistem. Hasil usulan ini akan digunakan sebagai acuan untuk merancang perangkat lunak yang akan dibangun. Tahapan perancangan perangkat lunak dimodelkan dengan meggunakan model UML (unfied Modelling Language). Perancangan model ditampilakn melalui diagram-diagram yang mengelompokkan sistem. Berdasarkan sudut pandang objek yang berinteraksi dengan sistem yang dibangun. Beberapa diagram yang digunakan yaitu *use case*, *diagram activity*, *sequence diagram* dan *class diagram*. Diagram-diagram ini telah mewakili semua rancangan perangkat lunak yang akan dibangun.

3.7 Rancangan Interface Aplikasi Penentuan Bentrok Kelas

Pada tahapan bab ini melakukan perancangan interface perangkat lunak penentuan bentrok kelas. Perancangan ini dibangun berdasarkan bentuk input dan output yang di inginkan untuk penentuan bentrok kelas, yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam

mengetahui proses input dan output yang terdapat pada perangkat lunak penentuan bentrok kelas.

3.8 Implentasi Perancangan Aplikasi Penentuan Bentrok Kelas

Pada tahapan bab ini melakukan implementasi pada perancangan aplikasi penentuan bentrok kelas. Bertujuan untuk menerapkan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada aplikasi penentuan bentrok kelas.

3.9 Pengujian Aplikasi Penentuan Bentrok Kelas

Pada tahapan bab ini melakukan pengujian terhadap hasil implementasi perancangan aplikasi penentuan bentrok kelas. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode black box. Metode pengujian black box merupakan metode pegujian berdasarkan pada proses dan spesifikasi dari perangkat lunak yang memiliki tujuan untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak penentuan bentrok kelas telah berjalan dengan yang di inginkan dan sesuai dengan kebutuhan.

3.11 Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini melakukan penarikan kesimpulan dan saran terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan, kesimpulan dan saran dari hasil analisis.

4.ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PENGECEKAN BENTROK KULIAH PADA PERKULIAHAN

Penjelasan berikut merupakan analisis dan perancangan bentrok kuliah yang dilakukan.

4.1 Rumusan Masalah Pengecekan Bentrok Kuliah Yang Berjalan

Pengecekan kelas mata kuliah dilakukan sewaktu menghadapi semester baru. Pengecekan kelas ini di tentukan oleh badan adminitrasi akademik. Proses pengecekan kelas pada setiap mata kuliah dilakukan dengan cara pembagian kelas berdasarkan nomor regristasi peserta atau disebut NRP. Permasalah yang yang terjadi di karenakan mahasiswa sering mengambil mata kuliah ke atas tingkat semester atau mengulang kebawah, selain itu permasalahan juga terjadi di karenakan tidak seragamnya batas NRP (NIM) dalam pembagian kelas untuk mata kuliah yang berbeda. Masalah ini menyebabkan kerugian bagi mahasiswa, karena mahasiswa harus melakukan kegiatan pemindahan kelas yang mengalami bentrok. Kerugian bagi Jurusan dan dosen wali di karenakan adanya aturan bahwa mahasiswa yang boleh melakukan pindah kelas hanyalah mereka yang memiliki jadwal yang bentrok.

4.2 Analisis Sistem Pengecekan Bentrok Kelas Yang Berjalan

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui sistem pentuan mata kuliah yang sedang berjalan pada Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung terdapat adanya permasalahan. Permasalahan yang terjadi yaitu mahasiswa harus melakukan penyusunan ulang jadwal mata kuliah yang mengalami bentrok, yang mengakibatkan terbuangnya waktu mahasiswa untuk malakukan penyusunan ulang. Selain itu tidak adanya sistem pengecakan bentrok secara otomatis, proses yang dilakukan saat ini masih dilakukan secara manual dengan cara menyusun satu persatu jadwal kuliah dan membandingkanya dengan satu matakuliah dengan mata kuliah yang lainnya. Berikut ini merupakan beberapa kelamahan sistem yang terdapat pada sistem yang berjalan. Kelemahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisisis Sistem Pengecekan Mata Kuliah Yang Berjalan

No	Kelemahan Sistem
1	Proses pengecekan jadwal kuliah yang betrok masih dilakukan secara manual dengan cara melihat secara visual
2	Proses penyusunan jadwal kuliah yang bentrok dilakukan secara manual dengan cara membandingkan mata kuliah dengan mata kuliah lainnya
3	Proses penyusunan ulang mata kuliah yang bentrok membutuhkan proses yang memakan waktu lebih lama.

Dari hasil analisis yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perlu adanya media yang dapat menyusun ulang jadwal mata kuliah yang bentrok. media tersebut bertujuan untuk memudahkan proses penyusunan jadwal kuliah secara cepat, efisien dan efektif.

4.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Menurut Alan (1993) dalam Nugroho, dkk. (2009) kebutuhan perangkat lunak adalah kondisi, kriteria, syarat atau kemampuan yang harus dimiliki oleh perangkat lunak untuk memenuhi apa yang disyaratkan atau diinginkan pemakai.

Sistem perangkat lunak yang dibutuhkan dalam menangani permasalahan bertujuan untuk mengoptimalkan waktu yang dibutuhkan dalam penyusunan jadwal mata kuliah dan diharapkan akan meningkat efektifitas. Berikut ini merupakan kebutuhan sistem perangkat lunak pengecekan mata kuliiah di Teknik Industri ITENAS:

1. Proses pengecekan mata kuliah secara komputerisasi
   Proses pengecekan mata kuliah akan dilakukan pada aplikasi komputer, dengan cara menggunakannya hanya tinggal memasukkan jadwal mata kuliah yang diambil.
2. Proses pencarian bentrok dilakukan secara otomatis
   Dengan adanya aplikasi ini, proses pencarian pengecekan bentrok kuliah akan dilakukan secra otomatis, karena diprogram dengan menggunakan bahasa pemrograman komputer sehingga membutuhkan waktu yang lebih cepat.
3. Proses pencarian alternatife kelas secara cepat
   Aplikasi ini dapat melakukan pencarian alternatife jadwal mata kuliah secara cepat.
4. Kemudahan dalam pencarian data yang dibutukan
   Aplikasi ini dibuat menggunakan sistem data base sehingga dalam pencarian data dapat dilakukan secara cepat.
5. Efiseinsi dalam penyimpanan data
   Dengan adanya aplikasi ini maka sistem penyimpanan data dapat dilakukan dengan mudah.

4.4 Usulan Perancangan Sistem Pengecekan Mata Kuliah

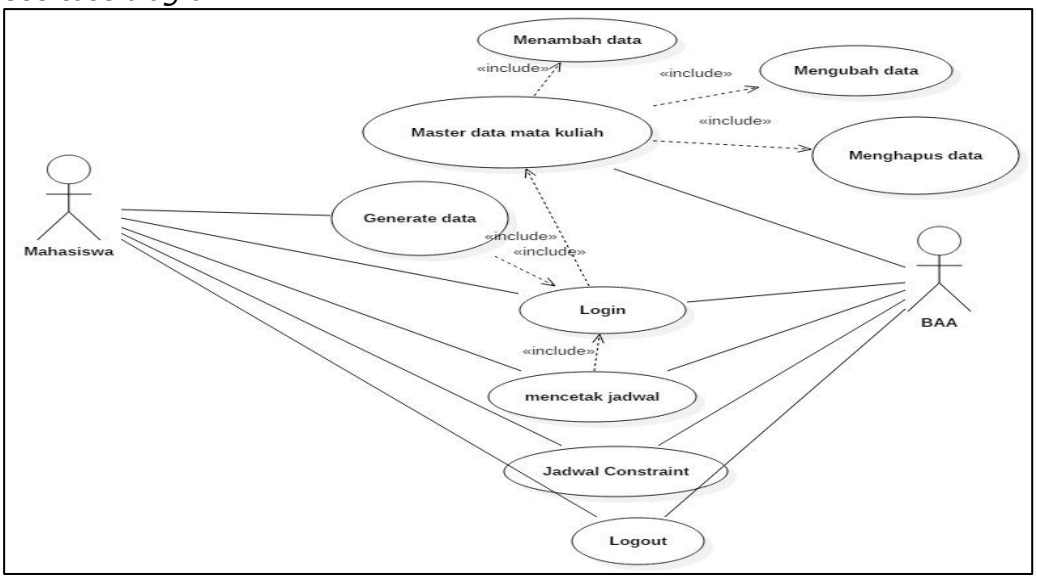
Pada usulan perancangan ini akan dijelaskan mengenai rancangan sistem yang akan dibangun mulai dari usulan proses dan usulan perancangan sistem yang baru. Usulan perancangan sistem ini berupa aplikasi yang bertujuan sebagai alat bantu dalam pengecekan, yang bertujuan untuk meminimalisir kesalahan, dan menigkatkan keefektifan sistem yang sudah ada. Sistem ini dirancang berdasarkan analisis yang dilakukan pada kebutuhan sistem yaitu proses pengecekan dilakukan secara otomatis. Perubahan-perubahan sistem yang dilakukan menggunakan 3 proses, yaitu proses *addition*, proses *simplification* dan proses *automation*.

4.5 Perancangan Model Perangkat Lunak

Perancanagn Model perangkat lunak menggunakan metoda UML dengan mengunakan *use case diagram, activity diagram, class diagram* dan *sequence diagram*. Penggunaan metode ini bertujuan untuk menghasilkan suatu gambaran sistem dari sudut pandang objek dan proses yang berjalan dalam sistem yang diusulkan.

Use Case Diagram, *activity diagram, class diagram* dan *sequence diagram* yang menggambarkan perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4

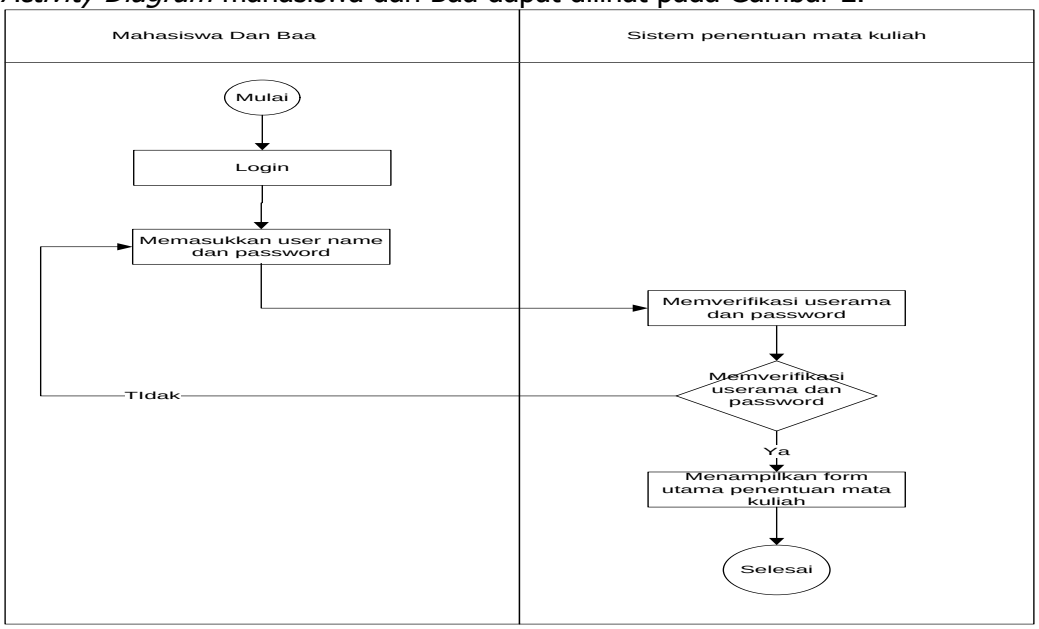
1. *Use case diagram*



Gambar 1 Diagram *Use Case* Sistem Penetuan Mata Kuliah

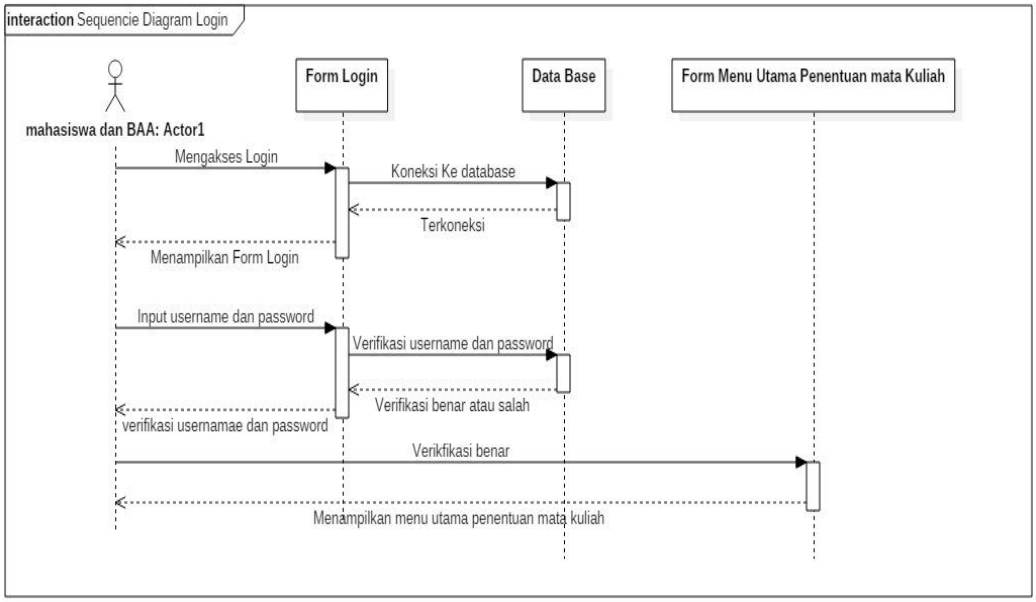
2. *Activity diagram*

Activity Diagram mahasiswa dan Baa dapat dilihat pada Gambar 2.



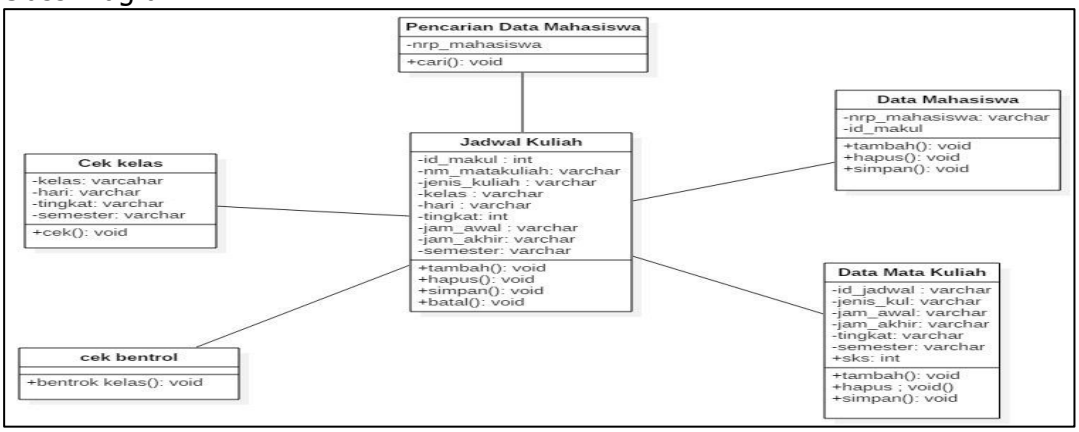
Gambar 2 Activity Diagram

3. Sequence diagram



Gambar 3 *Sequnce Diagram*

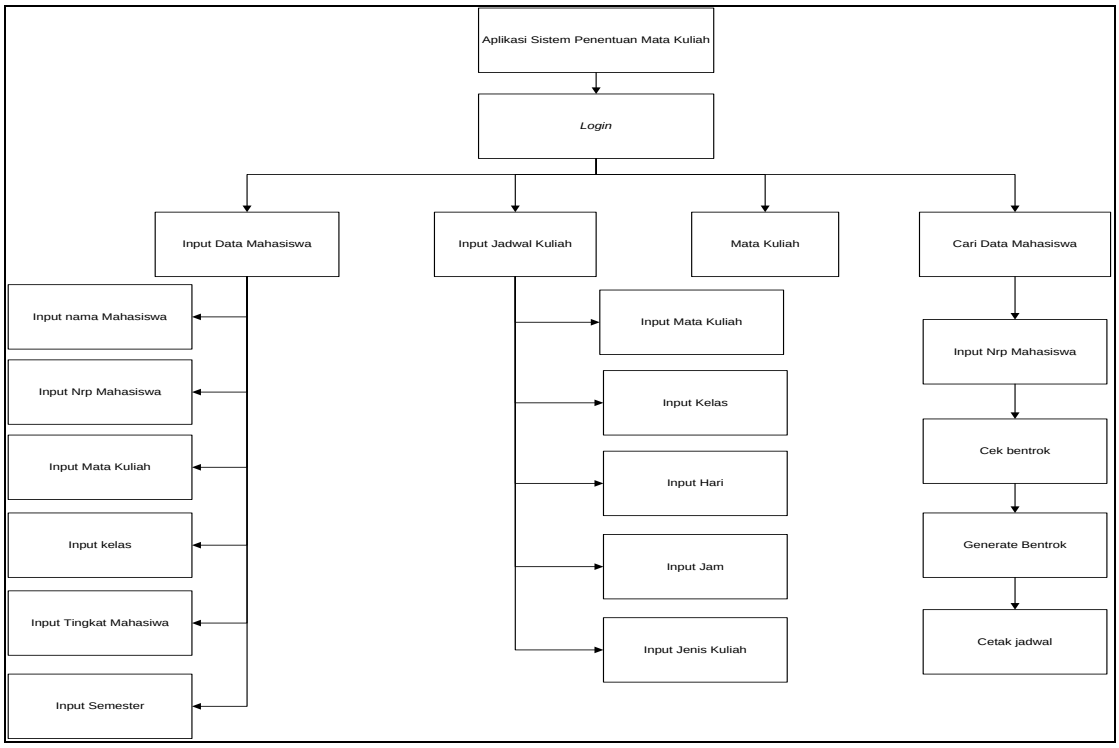
4. Class Diagram



Gambar 4 *Class Diagram*

4.6 Perancangan Menu Sistem Betrok Kuliah

Untuk memudahkan interaksi penggunaan aplikasi pada pihak yang membutuhkan, maka dirancang suatu tampilan untuk mempermudah penggunaan. Rancangan interaksi ini bertujuan untuk memberikan kemudahan si pengguna dalam menggunakan aplikasi, serta memberikan informasi data yang cepat dan akurat. Adapun struktur perancangan yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 5.



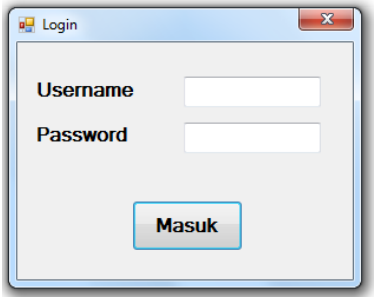
Gambar 5 Struktur Menu Sistem Pengecekan bentrok kuliah

5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM PENGECEKAN BENTROK KELAS PADA PERKULIAHAN

Penjelasan berikut merupakan implementasi dan pengujian sistem pengecekan bentrok kelas yang dilakukan.

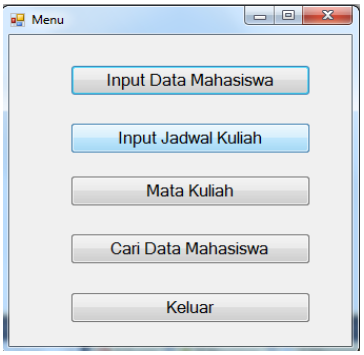
5.1 Implementasi Dan Pengujian Sistem Pengecekan Bentrok Kelas

1. *Form Login*
   Form ini berfungsi sebagai sebagai sarana untuk aktor masuk kedalam proses sistem. Adapun gambar rancangan login dapat dilihat pada Gambar 6



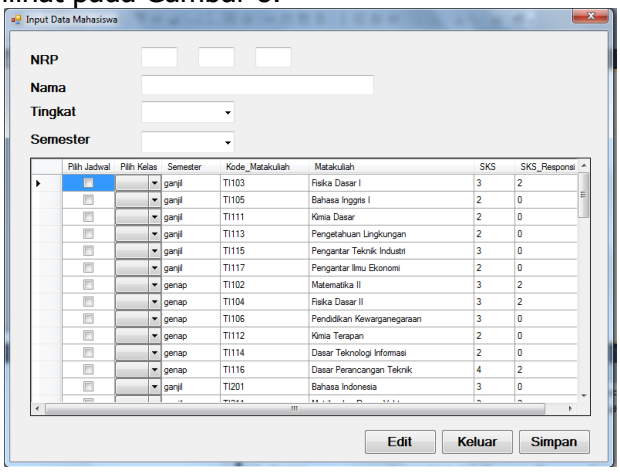
Gambar 6 *Form Login*

2. *Form* Menu Utama
   Form menu utama berfungsi sebagai sarana untuk aktor masuk kedalam proses sistem. Adapun gambar rancangan login dapat dilihat pada Gambar 7



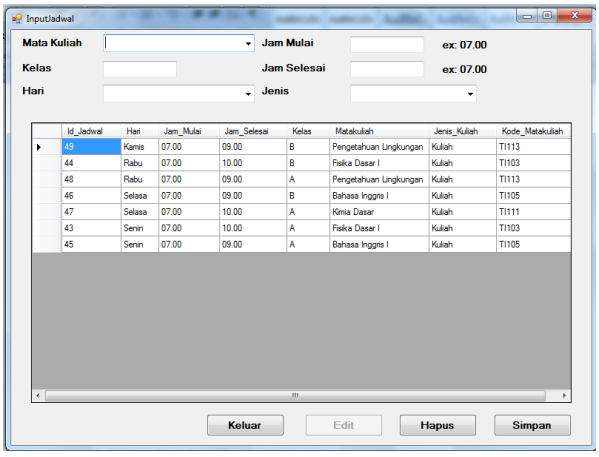
Gambar 7 *Form* Menu Utama

3. *Form* Input data mahasiswa
   Form input data mahasiswa berfungsi sebagai sarana untuk aktor masuk kedalam proses sistem penginputan data mahasiswa. Adapun gambar rancangan input sata mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 8.



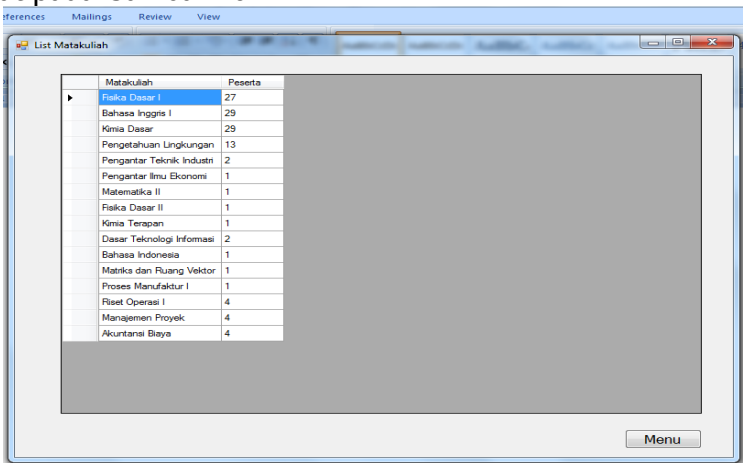
Gambar 8 *Form* Input Data Mahasiswa

4. *Form* Input Mata Kuliah
   Form input mata kuliah berfungsi sebagai sarana untuk aktor masuk kedalam proses sistem pengecekan data mata kuliah. Adapun gambar rancangan input mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 9.



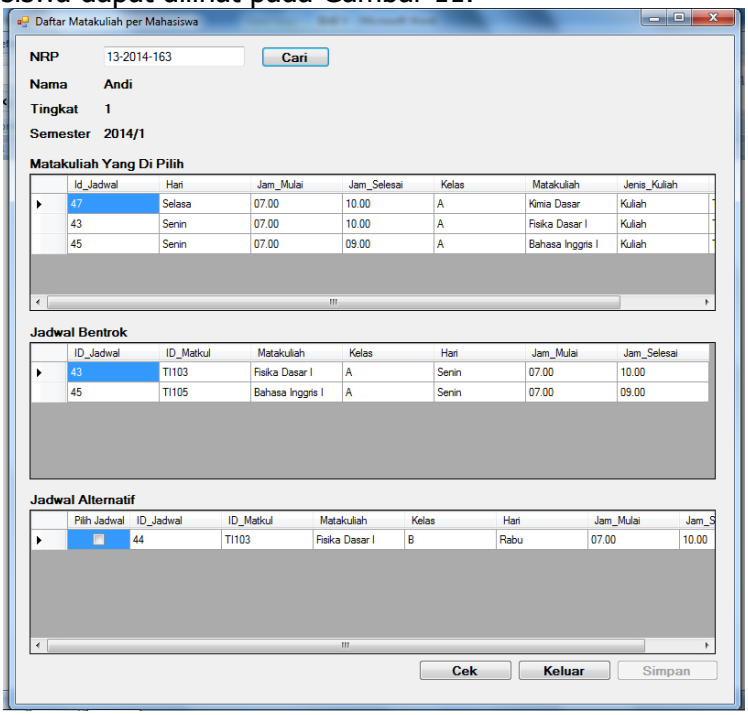
Gambar 9 *Form* Input Mata Kuliah

5. *Form* Cek Mata Kuliah
   Form cek mata kuliah berfungsi sebagai sarana untuk aktor masuk kedalam proses sistem pengecekan data mata kuliah. Adapun gambar rancangan cek mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 *Form* Cek Mata Kuliah

6. *Form* Cari Data Mahasiswa, Bentrok dan Cetak Jadwal kuliah
   Form cari data mahasiswa, bentrok dan cetak berfungsi sebagai sarana untuk aktor masuk kedalam proses sistem cari data mahasiswa. Adapun gambar rancangan cari data mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Rancangan Cari Data Mahasiswa, Bentrok dan Cetak Jadwal kuliah

5.2 Pengujian Rancangan Sistem Pengecekan Bentrok Kelas

Pengujian rancangan dilakukan dengan beberapa skenario pengujian. Skenario yang di uji bertujuan untuk melihat apakah program sudah berjalan dengan baik dan benar. Pengujian yang dilakukan yaitu melakukan pengujian bentrok kelas.Dari hasil pengujian dapat diketahui bahwa sistem pengecekan bentrok kelas memberikan hasil yang lebih cepat dan akurat. Hasil pengujian dari setiap rancangan berjalan dengan baik, sesuai dengan perancangan dan proses bisnis yang dirancang.

6 KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian sistem pengecekan bentrok kelas dan pegujian sistem bentrok kelas, dapat diketahui bahwa pengecekan dapat diperoleh secara cepat dan akurat, terbukti dari hasil pengujian dan implementasi sistem pengecekan bentrok kelas. Pengujian sistem ini membuat kegiatan mahasiswa tidak terganggu karena harus melakukan penyusunan ulang jadwal mata kuliah. sehingga proses belajar mengajar menjadi optimal

7 DAFTAR PUSTAKA

Jogiyanto (2005), *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. CV. Andi., Yogyakarta

Kristanto, A. (2004), *Rekayasa Perangkat Lunak (Konsep Dasar)*. PT.Gave Media.,Yogyakarta

Nugroho, P.E., Ratnasari, K. (2009), Rekayasa Perangkat Lunak. CV. Andi., Yogyakarta

Pressman, R. S. (2001), *Software Engginering : APractitioners Approach*. Mc Graw Hill Companies., New York

Rumabi, Tavipia (2005), Unified Modelling Laguage. [Online]: (http://tavipia.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/Files/16607/Unified+Modelling+Laguage.pdf,)

Simarmata, J (2006), *Teknologi Komputer dan Informasi.* Yogyakarta: CV. Andi Offset.